

Docket No.: R2184.0294/P294  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Tsutomu Motohashi

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: INFORMATION  
RECORDING/REPRODUCING  
APPARATUS, PROGRAM, COMPUTER-  
READABLE RECORDING MEDIUM,  
AND DEFECT FIELD MANAGEMENT  
METHOD

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following  
prior foreign applications filed in the following foreign countries on the dates indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-017644	January 27, 2003
Japan	2003-314434	September 5, 2003

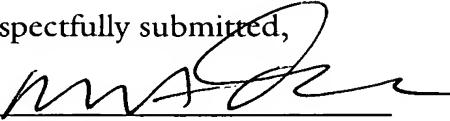
Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.: R2184.0294/P294

In support of this claim, a certified copy of each said original foreign application is filed herewith.

Dated: January 20, 2004

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP

2101 L Street NW

Washington, DC 20037-1526

(202) 785-9700

Attorney for Applicant

Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: January 27, 2003

Application Number: Japanese Patent Application  
No.2003-017644

[ST.10/C]: [JP2003-017644]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

November 27, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3098051

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

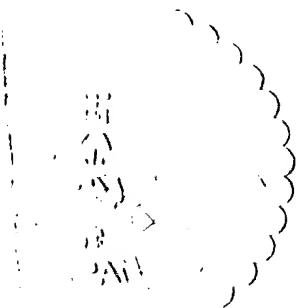
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 2 7 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 1 7 6 4 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 1 7 6 4 4 ]

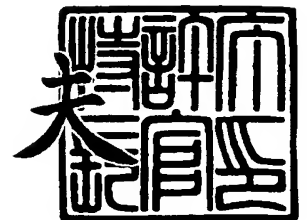
出      願      人                      株式会社リコー  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 1 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 0 5 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 0206839

【提出日】 平成15年 1月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 20/12

【発明の名称】 情報記録再生装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 本橋 敦

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809113

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザデータ領域と交替用領域が交互に配置された情報記録媒体に対する情報の読み書きを行う情報記録再生装置において、サーティファイ又はベリファイ時にエラーが発生して交替先を割り当てる際、エラーが発生したデータ領域に対応する交替領域に未使用領域が存在しない場合、サーティファイ又はベリファイが終了している交替領域に交替先を割り当てる手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の情報記録再生装置において、前記サーティファイ又はベリファイ時にエラーが発生して交替先を割り当てる際、交替先の交替領域のサーティファイ及びベリファイが行われていない場合、その交替先の交替領域のサーティファイ及びベリファイを行う手段と、該手段によるサーティファイ又はベリファイでエラーが発生した場合、そのエラーが発生した交替領域の他の交替領域に交替先を割り当てる手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の情報記録再生装置において、前記交替領域を前記データ領域よりも前に、最初にサーティファイ及びベリファイを行う手段と、該手段によるサーティファイ又はベリファイでエラーが発生した交替領域の位置を使用禁止として登録する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の情報記録再生装置において、前記データ領域のサーティファイ又はベリファイを行った時にエラーが発生した位置を保持する手段と、前記交替領域のサーティファイ及びベリファイ終了後に前記保持した位置のデータ領域に対して交替先を割り当てる手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、CD-RWディスク、DVD+RWディスク、DVD-RWディ

スク、DVD-RAMディスク等の書き換え可能型の情報記録媒体に対する情報の読み書きを行うCD-RWドライブ、DVD+RWドライブ、DVD-RWドライブ、DVD-RAMドライブ等の情報記録再生装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

現在、CD-RW (Compact Disc Re-Writable) ディスクの共通フォーマットの規格が検討されている。その規格をCDマウントレイニア (CD-Mount Rainier: CD-MRW) という。CDマウントレイニアは、情報記録媒体 (光ディスク) の記録領域を複数の領域に分割し、それぞれの領域に交替領域を設けている。上記複数の領域において、ユーザデータが書かれる領域はデータ領域 (Data Area: DA) と、交替領域はスペア領域 (Spare Area: SA) とそれぞれ言われている。

通常、DAでエラーが発生したブロック (このブロックとは、光ディスクの最小書き込み単位を表す) を交替する場合、そのDAの直前のSAに交替する。

#### 【0003】

その際、DAでエラーが発生したブロックは、その交替先をSAに割り当てる。また、SAでエラーが発生したブロックは、使用不可として、交替先として割り当てられないようにする。

上記エラーとは、サーティファイ (書き込み) 時には、シークエラー、書き込み中のサーボ外れなどがある。また、ベリファイ (読み込み) 時には、シークエラー、読み込み中のサーボ外れ、エラー訂正不可、エラーレートが規定以上などがある。

しかし、SAに登録可能なブロック数は、DAのブロック数より少ないため、同一DA内でエラーが多く発生し、SAのブロックが全て使用された場合は、別のSAに交替することになっている。その場合、通常は後方のSAのブロックに交替する。

#### 【0004】

光ディスクを使用する前に実行するフォーマット処理は、特定パターンのデータを書いて正常に書き込めることを確認する処理の「サーティファイ」を実行後



、そのサーティファイで書いたデータが正常に読み込めることを確認する処理の「ベリファイ」をアドレスの昇順に行う。

従来の情報記録再生装置では、フォーマット前に書き込みが可能であり、光ディスクのデータトラックとスペアトラックが交互に配置されており、欠陥の近くのトラックに交替している（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平10-92116号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の情報記録再生装置では、上述のようにSAのブロックが全て使用され、後方のSAが使用された場合、そのSAはフォーマット処理が行われていないため、フォーマット処理でエラーが発生する可能性がある。そして、エラーが発生すると、SAの場合はエラーが発生したブロックを使用禁止として登録し、再度交替先を割り当てる。このように、フォーマット前に書き込みが行われ、交替が発生すると、交替先の欠陥チェックが行われていないため、エラーが発生し、再度交替される可能性があり、フォーマット処理速度が低下するという問題があった。

この発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、書き換え可能な情報記録媒体の交替先を再度交替する処理の発生を防止することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明は上記の目的を達成するため、次の（1）～（4）の情報記録再生装置を提供する。

（1）ユーザデータ領域と交替用領域が交互に配置された情報記録媒体に対する情報の読み書きを行う情報記録再生装置において、サーティファイ又はベリファイ時にエラーが発生して交替先を割り当てる際、エラーが発生したデータ領域に対応する交替領域に未使用領域が存在しない場合、サーティファイ又はベリファイが終了している交替領域に交替先を割り当てる手段を設けた情報記録再生装置。

**【0008】**

(2) (1) の情報記録再生装置において、上記サーティファイ又はベリファイ時にエラーが発生して交替先を割り当てる際、交替先の交替領域のサーティファイ及びベリファイが行われていない場合、その交替先の交替領域のサーティファイ及びベリファイを行う手段と、その手段によるサーティファイ又はベリファイでエラーが発生した場合、そのエラーが発生した交替領域の他の交替領域に交替先を割り当てる手段を設けた情報記録再生装置。

**【0009】**

(3) (1) の情報記録再生装置において、上記交替領域を前記データ領域よりも前に、最初にサーティファイ及びベリファイを行う手段と、その手段によるサーティファイ又はベリファイでエラーが発生した交替領域の位置を使用禁止として登録する手段を設けた情報記録再生装置。

(4) (1) の情報記録再生装置において、上記データ領域のサーティファイ又はベリファイを行った時にエラーが発生した位置を保持する手段と、上記交替領域のサーティファイ及びベリファイ終了後に上記保持した位置のデータ領域に対して交替先を割り当てる手段を設けた情報記録再生装置。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図1は、この発明の一実施形態である情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

この情報記録再生装置は、CD-RWディスク、DVD+RWディスク、DVD-RWディスク、DVD-RAMディスク等の書き換え可能型の情報記録媒体である光ディスク1に対する情報の読み書きを行うCD-RWドライブ、DVD+RWドライブ、DVD-RWドライブ、DVD-RAMドライブ等の情報記録再生装置である。

**【0011】**

スピンドルモータ（モータ）2は、光ディスク1をデータ記録時及びデータ再生時にそれぞれの所定の回転速度で回転させるモータである。

回転制御部 3 は、モータ 2 の回転制御を行う。

光ピックアップ 4 は、光ディスク 1 にデータを記録及び光ディスク 1 に記録されたデータを再生するときにそれぞれ所定の記録パワーでレーザ光 L を発光させて照射する装置である。

アクチュエータ制御部 5 は、光ピックアップ 4 を光ディスク 1 に対してフォーカシング及びトラッキングするときに移動させる制御を行う。

信号制御部 6 は、光ピックアップ 4 から出力される再生信号及び光ピックアップ 4 に出力する記録信号を制御する。

#### 【0012】

ドライブコントローラ 7 は、CPU、ROM 及び RAM 等からなるマイクロコンピュータによって実現され、この情報記録再生装置全体の制御を行うと共に、この発明に係る各種の制御処理も実行する。

バッファ 8 は、ドライブコントローラ 7 がデータ格納等の一時記憶領域として使用するメモリである。

レーザ駆動回路 9 は、光ピックアップ 4 のレーザ光 L の発光を駆動する。

外部インターフェイス 10 は、上位装置 11 との間でコマンド、データ等の送受信を行うために使用される。

上位装置 11 は、この情報記録再生装置を制御するパソコン等のホストコンピュータである。

#### 【0013】

すなわち、上記ドライブコントローラ 7 等が、ユーザデータ領域と交替用領域が交互に配置された情報記録媒体に対する情報の読み書きを行い、サーティファイ又はベリファイ時にエラーが発生して交替先を割り当てる際、エラーが発生したデータ領域に対応する交替領域に未使用領域が存在しない場合、サーティファイ又はベリファイが終了している交替領域に交替先を割り当てる手段の機能を果たす。

#### 【0014】

また、上記サーティファイ又はベリファイ時にエラーが発生して交替先を割り当てる際、交替先の交替領域のサーティファイ及びベリファイが行われていない

場合、その交替先の交替領域のサーティファイ及びベリファイを行う手段と、その手段によるサーティファイ又はベリファイでエラーが発生した場合、そのエラーが発生した交替領域の他の交替領域に交替先を割り当てる手段の機能も果たす。

#### 【 0 0 1 5 】

さらに、上記交替領域を前記データ領域よりも前に、最初にサーティファイ及びベリファイを行う手段と、その手段によるサーティファイ又はベリファイでエラーが発生した交替領域の位置を使用禁止として登録する手段の機能も果たす。

さらにまた、上記データ領域のサーティファイ又はベリファイを行った時にエラーが発生した位置を保持する手段と、上記交替領域のサーティファイ及びベリファイ終了後に上記保持した位置のデータ領域に対して交替先を割り当てる手段の機能も果たす。

#### 【 0 0 1 6 】

次に、CDマウントレイニア（CD-MRW）の規格における交替領域（スペア領域：SA）とデータ領域（DA）の位置関係について説明する。

図2は、CD-MRWの規格におけるSAとDAの位置関係を示す説明図である。

光ディスク1上には、SAとDAが交互に配置されている。

通常、ドライブコントローラ7は、DA内で発生したエラーブロックをSAに交替する場合、DAの直前のSAを使用する。例えば、DA1内のエラーブロックの交替先はSA1を使用する。したがって、SAはDAよりも前に配置されているため、SAはDAより先にサーティファイ及びベリファイを行う。

#### 【 0 0 1 7 】

次に、交替先の交替情報について説明する。

図3は、交替先の交替情報の管理例を示す説明図である。

交替情報は次の各情報（「エントリ」と称する）によって管理されている。

ステータス（Status）1は、エントリが交替済み、又は交替先が未使用、又は交替先は使用不可を表す。ステータス1が、交替先が未使用又は交替先が使用不可を示す時、そのアドレスは、上記交替先アドレスに設定されている。こ

の時、交替元アドレスは使用されていない。

ステータス (Status) 2 は、交替先にデータが書かれているか否かを示す。この場合は、交替先のみ割り当てられているが、交替先にはデータが書かれていない場合は、強制的に交替元のデータを読まなければならない。

#### 【0018】

次に、この情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 1 に係る処理について説明する。

図 4 は、図 1 に示した情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 1 に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理はドライブコントローラ 7 が制御し、交替処理を行う際、ステップ ( 図中「S」で示す) 1 でエラーが発生したブロックの DA に対応する SA に未使用領域が存在するか否かを確認し、ステップ 2 で未使用領域が存在するか否かを判断し、未使用領域が存在すれば、ステップ 4 へ進んでエラーが発生したブロックの DA に対応する交替先の交替領域としてその未使用領域の SA を割り当てて、この処理を終了する。

#### 【0019】

また、ステップ 2 の判断で未使用領域が存在しなければ、ステップ 3 へ進んでエラーが発生したブロックの DA に対応する交替先の交替領域としてサーティファイ及びベリファイが終了している SA を割り当て、この処理を終了する。

このようにして、予めサーティファイ又はベリファイが行われている交替領域を交替先として割り当てるので、交替先を再度交替するという処理が発生しなくなり、フォーマット処理速度の低下を防止することができる。

#### 【0020】

次に、この情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 2 に係る処理について説明する。

上述の処理においては、サーティファイ又はベリファイが所定量進まないうちにエラーが多発すると、サーティファイ又はベリファイが終了している SA がなくなる恐れがある。そこで、この発明の請求項 2 に係る処理ではそのようなことの無いようにしている。

**【 0 0 2 1 】**

図 5 は、図 1 に示した情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 2 に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理はドライブコントローラ 7 が制御し、交替処理を行う際、ステップ（図中「S」で示す）11 でエラーが発生したブロックの D A に対応する S A に未使用領域が存在するか否かを確認し、ステップ 12 で未使用領域が存在するか否かを判断し、未使用領域が存在すれば、ステップ 18 へ進んでエラーが発生したブロックの D A に対応する交替先の交替領域としてその未使用領域の S A を割り当て、この処理を終了する。

**【 0 0 2 2 】**

また、ステップ 12 の判断で未使用領域が存在しなければ、ステップ 13 へ進んでサーティファイ及びベリファイが終了している S A が存在するか否かを判断し、サーティファイ及びベリファイが終了している S A が存在すれば、ステップ 17 へ進んでエラーが発生したブロックの D A に対応する交替先の交替領域としてサーティファイ及びベリファイが終了している S A を割り当て、この処理を終了する。

**【 0 0 2 3 】**

一方、ステップ 13 の判断でサーティファイ及びベリファイが終了している S A が存在しない場合、ステップ 14 へ進んで他の S A を交替先に割り当て、ステップ 15 でその交替先に割り当てた S A に対するサーティファイ及びベリファイを実行し、ステップ 16 へ進んでエラーが発生したか否かを判断し、エラーが発生した場合、ステップ 14 へ戻ってさらに他の交替先を割り当ててステップ 14 ～ 16 の処理を繰り返し、ステップ 16 の判断でエラーが発生しなければ、この処理を終了する。

このようにして、サーティファイ又はベリファイが行われていない領域に交替先を割り当てた時は、サーティファイ及びベリファイを行うので、後のフォーマット処理で交替先として割り当てられた領域が交替されることがなくなる。

**【 0 0 2 4 】**

次に、この情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 3 に係る処理について

説明する。

図6は、図1に示した情報記録再生装置におけるこの発明の請求項3に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理はドライブコントローラ7が制御し、フォーマット処理を行う際、ステップ（図中「S」で示す）21でDAをサートィファイ及びベリファイする前にSAをサートィファイ及びベリファイし、ステップ22へ進んでエラーが発生したか否かを判断する。

#### 【0025】

ステップ22の判断でエラーが発生した場合、ステップ23へ進んでエラーが発生したブロックを使用禁止に設定し、ステップ21へ戻ってステップ21～23の処理を繰り返し、ステップ22の判断でエラーが発生しなければ、ステップ24へ進んでSAのサートィファイ及びベリファイが終了したか否かを判断し、終了しなければステップ21へ戻ってステップ21～24の処理を繰り返し、終了したら、このフォーマット処理を終了する。

このようにして、予めSAをサートィファイ及びベリファイし、エラーが発生した位置を使用禁止にするので、後のフォーマット処理で交替先として割り当てられた領域が交替されることがなくなる。

#### 【0026】

次に、この情報記録再生装置におけるこの発明の請求項4に係る処理について説明する。

図7は、図1に示した情報記録再生装置におけるこの発明の請求項4に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理はドライブコントローラ7が制御し、フォーマット処理において、ステップ（図中「S」で示す）31でサートィファイ、ベリファイを実行し、ステップ32へ進んでサートィファイ、ベリファイの実行時にエラーが発生したか否かを判断し、エラーが発生しなければそのままステップ36へ進み、エラーが発生した場合、ステップ33へ進んでエラーが発生したブロックのDAに対応するSAに未使用領域が存在するか否かを確認し、ステップ34で未使用領域が存在するか否かを判断する。

## 【0027】

ステップ34の判断で未使用領域がなければ、ステップ39へ進んでエラーが発生した位置情報（エラー発生位置情報、例えば、アドレス）を保持（例えばドライブコントローラ内のRAMに保持）し、ステップ36へ進み、未使用領域が存在すればステップ35へ進んで未使用領域がエラーが発生したブロックのDAに対応する交替先の交替領域としてその未使用領域のSAを割り当てて、ステップ36へ進む。

## 【0028】

ステップ36では全領域（即ちDAとSA）のフォーマットが終了したか否かを判断し、全領域のフォーマットが終了しなければ、ステップ31へ戻ってステップ31～36の処理を繰り返し、全領域のフォーマットが終了したら、ステップ37へ進んでエラーの発生した位置情報（エラー発生位置情報）が保持されているか否かを判断し、エラー発生位置情報が保持されていなければそのままこのフォーマット処理を終了し、エラー発生位置情報が保持されていれば、ステップ38へ進んでその保持したエラー発生位置情報にSAから交替先を割り当てて、このフォーマット処理を終了する。

このようにして、SAをサーティファイ及びベリファイした後に交替先を割り当てるので、交替先を再度交替するという処理が発生しなくなり、フォーマット処理速度の低下を防止することができる。

## 【0029】

## 【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明の情報記録再生装置によれば、書き換え可能な情報記録媒体の交替先を再度交替する処理の発生を防止するので、フォーマット処理速度の低下を防止することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

この発明の一実施形態である情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

## 【図2】



C D - M R W の規格における S A と D A の位置関係を示す説明図である。

【図 3】

光ディスクにおける交替先の交替情報の管理例を示す説明図である。

【図 4】

図 1 に示す情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 1 に係る処理を示すフローチャート図である。

【図 5】

図 1 に示す情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 2 に係る処理を示すフローチャート図である。

【図 6】

図 1 に示す情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 3 に係る処理を示すフローチャート図である。

【図 7】

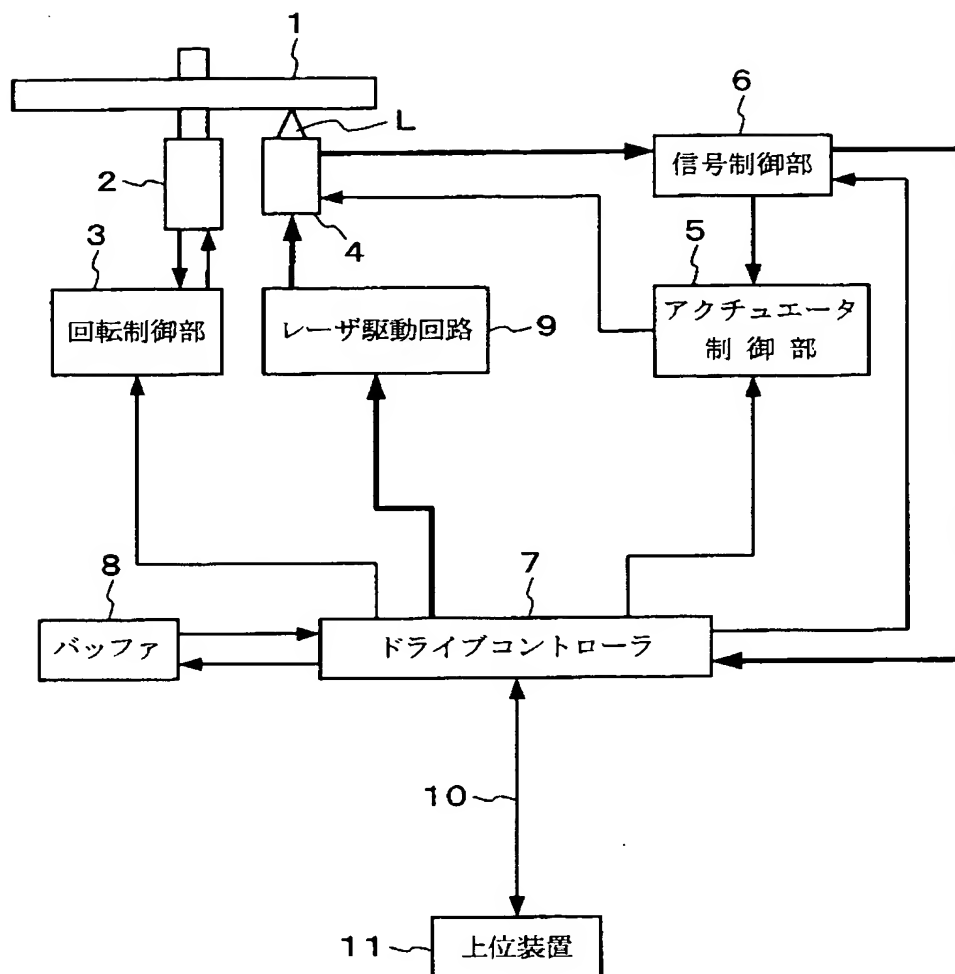
図 1 に示す情報記録再生装置におけるこの発明の請求項 4 に係る処理を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1：光ディスク       | 2：スピンドルモータ |
| 3：回転制御部       | 4：光ピックアップ  |
| 5：アクチュエータ制御部  | 6：信号制御部    |
| 7：ドライブコントローラ  | 8：バッファ     |
| 9：レーザ駆動回路     |            |
| 10：外部インターフェイス | 11：上位装置    |

【書類名】 図面

【図 1】



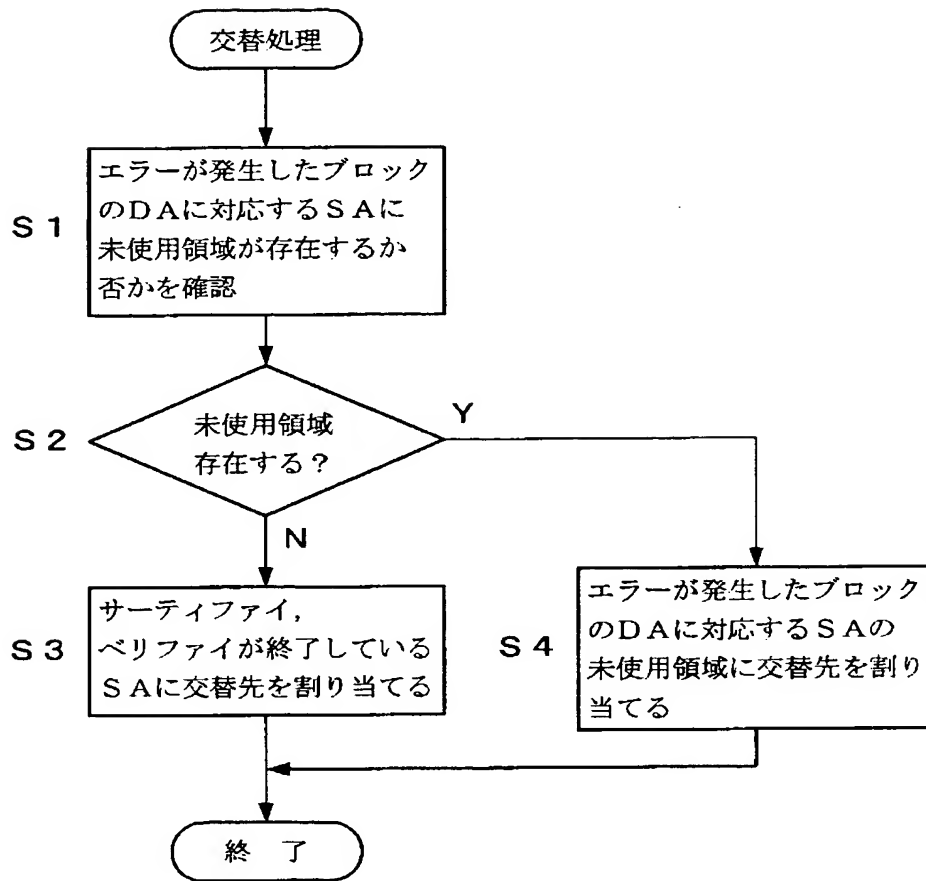
【図 2】

SA 1	DA 1	SA 2	DA 2	SA 3	DA 4
------	------	------	------	------	------

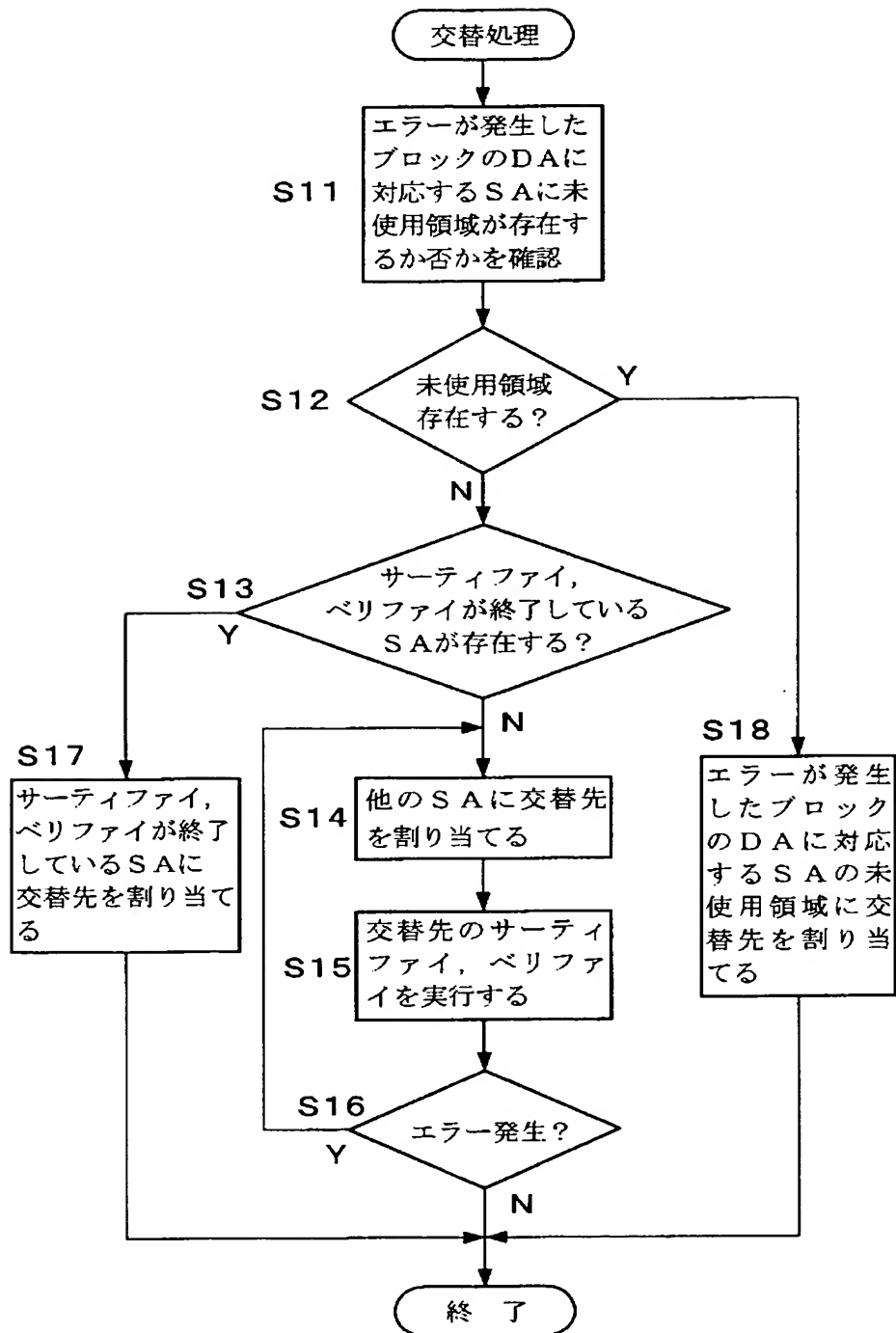
【図 3】

Byte m		Byte m+1		Byte m+2		Byte m+3		Byte m+4		Byte m+5	
bit7-4	bit3-0	bit 7-0	bit 7-0	bit 7-0	bit 7-0	bit7-4	bit3-0	bit 7-0	bit 7-0	bit 7-0	bit 7-0
Status	交替元アドレス			Status2			交替先アドレス				
1											

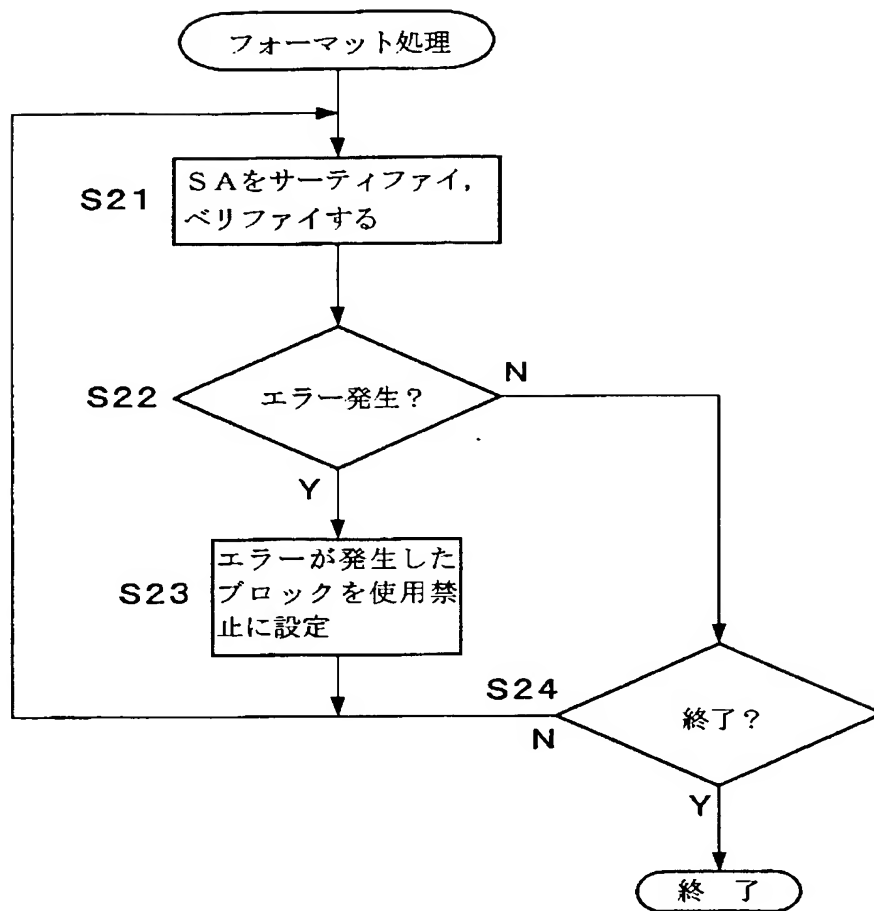
【図 4】



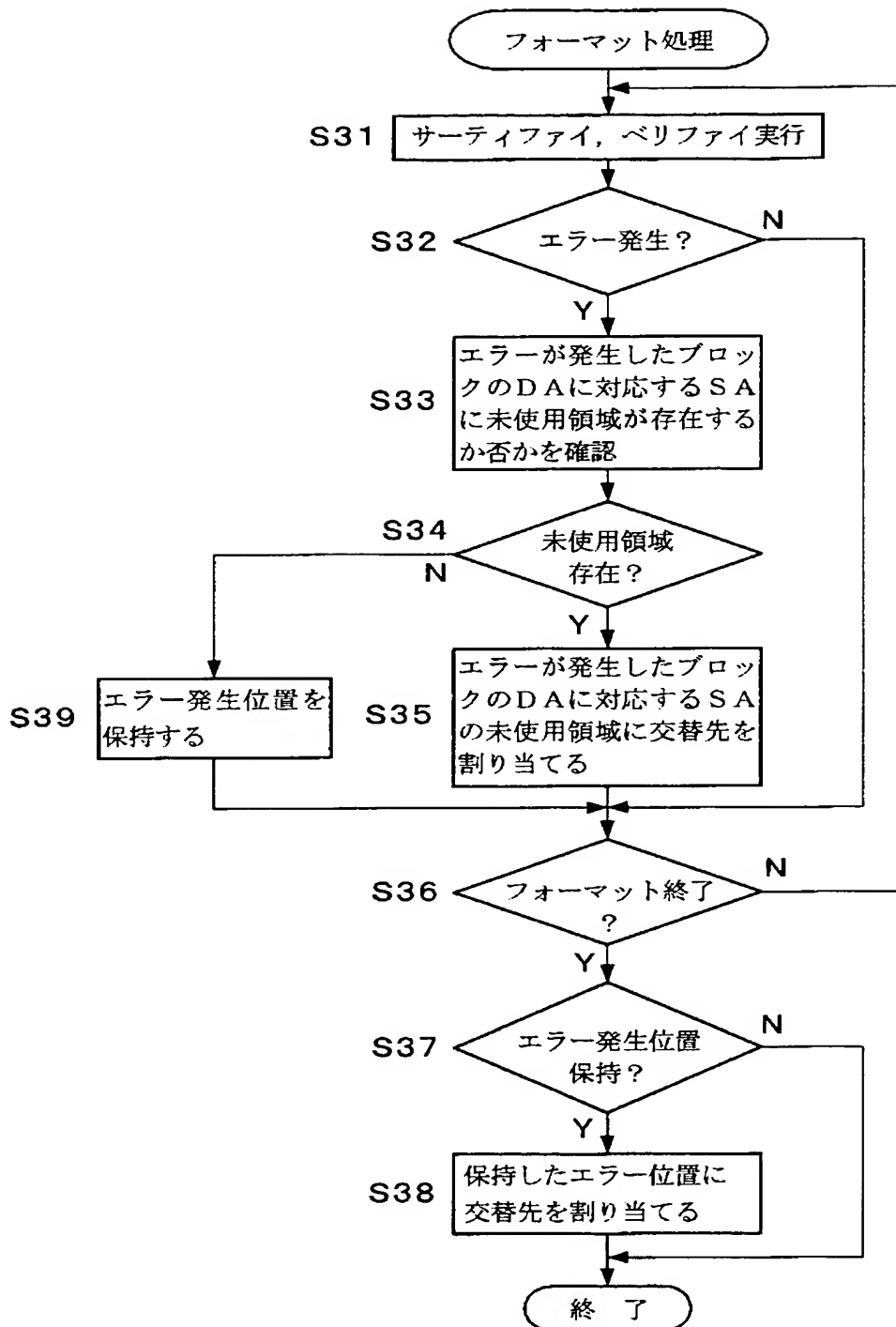
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 書き換え可能な情報記録媒体の交替先を再度交替する処理の発生を防止する。

【解決手段】 ドライブコントローラ 7 は、交替処理を行う際、エラーが発生したブロックの D A に対応する S A に未使用領域が存在するか否かを確認し（S 1）、未使用領域が存在するか否かを判断し（S 2）、未使用領域が存在すれば、エラーが発生したブロックの D A に対応する交替先の交替領域としてその未使用領域の S A を割り当てて（S 4）、未使用領域が存在しなければ、エラーが発生したブロックの D A に対応する交替先の交替領域としてサーティファイ及びベリファイが終了している S A を割り当て（S 3）、この処理を終了する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 1 7 6 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー